

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 6 日
Date of Application:

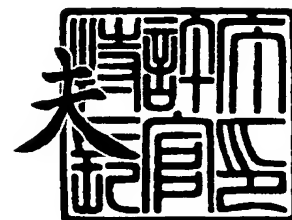
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 2 2 6 6 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 2 2 6 6 6]

出 願 人 株式会社デンソー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康





【書類名】 特許願

【整理番号】 IP7428

【提出日】 平成14年11月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60H 1/00

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 梅林 誠

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 稲田 智洋

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100100022

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 洋二

 【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108198

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三浦 高広

 【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

 【識別番号】 100111578

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 水野 史博

 【電話番号】 052-565-9911

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038287

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両空調用天井吹出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車室天井部に沿って形成され、空調ユニット（10、11）からピラー部ダクト（12、13）を介して空調風が送り込まれる通風路（17、17a、17b）と、

前記通風路（17、17a、17b）の下面部に開口し、前記空調風を車室内下方へ向かって吹き出す多数の空気吹出口（20）とを備え、

前記空気吹出口（20）と前記ピラー部ダクト（12、13）との距離が小さい部位では前記空気吹出口（20）の開口面積を小さくし、前記空気吹出口（20）と前記ピラー部ダクト（12、13）との距離が大きくなるに従って前記空気吹出口（20）の開口面積を大きくしたことを特徴とする車両空調用天井吹出装置。

【請求項 2】 前記空気吹出口（20）の開口面積を前記車室天井部の左右方向において変化させることを特徴とする請求項 1 に記載の車両空調用天井吹出装置。

【請求項 3】 前記空気吹出口（20）の開口面積を前記車室天井部の前後方向において変化させることを特徴とする請求項 1 に記載の車両空調用天井吹出装置。

【請求項 4】 前記空気吹出口（20）の開口面積を前記車室天井部の左右方向および前後方向の両方向において変化させることを特徴とする請求項 1 に記載の車両空調用天井吹出装置。

【請求項 5】 車室天井部に沿って形成され、空調ユニット（10、11）からピラー部ダクト（12、13）を介して空調風が送り込まれる通風路（17、17a、17b）と、

前記通風路（17、17a、17b）の下面部に開口し、前記空調風を車室内下方へ向かって吹き出す多数の空気吹出口（20）とを備え、

前記空気吹出口（20）と前記ピラー部ダクト（12、13）との距離が小さい部位では前記空気吹出口（20）の開口数を少なくし、前記空気吹出口（20）

）と前記ピラー部ダクト（12、13）との距離が大きくなるに従って前記空気吹出口（20）の開口数を多くしたことを特徴とする車両空調用天井吹出装置。

【請求項6】 車室天井部に沿って形成され、空調ユニット（10、11）からピラー部ダクト（12、13）を介して空調風が送り込まれる通風路（17、17a、17b）と、

前記通風路（17、17a、17b）の下面部に開口し、前記空調風を車室内下方へ向かって吹き出す多数の空気吹出口（20）とを備え、

前記空気吹出口（20）と前記ピラー部ダクト（12、13）との距離が小さい部位では前記空気吹出口（20）の開口方向を前記通風路（17、17a、17b）における空調風流れ方向に対する通風抵抗が大きくなる方向とし、前記空気吹出口（20）と前記ピラー部ダクト（12、13）との距離が大きくなるに従って前記空気吹出口（20）の開口方向を前記通風路（17、17a、17b）における空調風流れ方向に対する通風抵抗が小さくなる方向としたことを特徴とする車両空調用天井吹出装置。

【請求項7】 前記空気吹出口（20）と前記ピラー部ダクト（12、13）との距離が小さい部位では前記空気吹出口（20）の開口方向を前記通風路（17、17a、17b）における空調風流れ方向に対して逆方向とし、前記空気吹出口（20）と前記ピラー部ダクト（12、13）との距離が大きくなるに従って前記空気吹出口（20）の開口方向を前記通風路（17、17a、17b）における空調風流れ方向の順方向に近づけることを特徴とする請求項6に記載の車両空調用天井吹出装置。

【請求項8】 車室天井部に沿って形成され、空調ユニット（10、11）から空調風が送り込まれる通風路（17a、17b）と、

前記通風路（17a、17b）の下面部に開口し、前記空調風を車室内下方へ向かって吹き出す多数の空気吹出口（20）とを備え、

前記多数の空気吹出口（20）として前記車室天井部における開口方向が異なる複数の吹出口群を備えるとともに、前記通風路（17a、17b）を前記複数の吹出口群にそれぞれ独立に連通する複数の通風路に仕切り、

前記複数の通風路（17a、17b）に対する前記空調風の配風を切り替える

配風手段（28、29）を備えることを特徴とする車両空調用天井吹出装置。

【請求項9】 前記配風手段（28、29）を駆動する駆動手段（30、31）を備え、前記駆動手段（30、31）により前記複数の吹出口群に対する前記空調風の配風を自動的に切り替えることを特徴とする請求項8に記載の車両空調用天井吹出装置。

【請求項10】 前記複数の吹出口群は、前記車室天井部の前後方向に対する開口方向が異なるものであることを特徴とする請求項8または9に記載の車両空調用天井吹出装置。

【請求項11】 前記複数の吹出口群は、前記車室天井部の左右方向に対する開口方向が異なるものであることを特徴とする請求項8または9に記載の車両空調用天井吹出装置。

【請求項12】 前記複数の吹出口群は、前記車室天井部の前後方向および左右方向に対する開口方向が異なるものであることを特徴とする請求項8または9に記載の車両空調用天井吹出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車室天井部の多数の空気吹出口から空調風を下方へ向かって吹き出す車両空調用天井吹出装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の車両空調用天井吹出装置は、車室天井部の側面部、中央部、後方部の一部のみに吹出グリルを設定し、この吹出グリルから空調風を乗員に対してスポット的に当てるものが一般的である。

【0003】

また、別の従来技術として、車室天井部に多数の空気吹出口を設定し、この多数の空気吹出口から空調風を吹き出す車両空調用天井吹出装置も知られている。

（例えば、特許文献1参照）。この特許文献1の従来装置では、車両の屋根の裏面側に上面板を配置するとともに、この上面板の下側に所定間隔を開けて下面板

を配置し、この上面板と下面板との間に袋状の通風路を形成し、下面板の全面もしくは一部に多数の空気吹出口を設けている。

【0 0 0 4】

そして、空調ユニットにて温度調整された空調風をダクトを介して上記通風路内に送り込み、下面板の多数の空気吹出口から空調風（冷風）を車室内下方へ向かって吹き出すようにしている。

【0 0 0 5】

【特許文献 1】

実開昭 6 2 - 3 3 1 0 号公報

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前者の従来技術では、車室天井部の一部のみに設定した吹出グリルから空調風をスポット的に吹き出すので、冷房熱負荷の高いときは乗員に対するスポット的な冷風吹出により十分な冷房感を確保でき問題が生じないが、冷房熱負荷の低いときはスポット的な冷風吹出により乗員に対して冷風の煩わしさを感じさせるとともに、風速分布や温度分布も感じさせてしまい、快適な空調感を提供できない。

【0 0 0 7】

また、後者の従来技術では下面板に設ける多数の空気吹出口の開口面積および空気吹出方向について具体的に言及していないので、多数の空気吹出口の開口面積および空気吹出方向は一定になっていると判断される。従って、車室天井部の通風路に空調風を導入するピラー部ダクトの位置に近い空気吹出口と遠い空気吹出口とで吹出風速が不均一となる。

【0 0 0 8】

すなわち、多数の空気吹出口の開口面積が同一であると、上面板と下面板との間の通風路における圧損等の影響で、ピラー部ダクトに近い空気吹出口の吹出風速が大となり、ピラー部ダクト位置から遠い空気吹出口の吹出風速が小となる。このため、車室内の広範囲にわたって均一な空調感が得られない。

【0 0 0 9】

本発明は上記点に鑑みて、車両空調用天井吹出装置において、冷風の煩わしさを感じさせない、快適な空調感を提供することを目的とする。

【0 0 1 0】

また、本発明は、車室天井部の広い範囲から空調風を比較的均一に吹き出すことが可能な車両空調用天井吹出装置を提供することを目的とする。

【0 0 1 1】

また、本発明は、車室天井部からの空調風吹出方向を容易に調整できる車両空調用天井吹出装置を提供することを目的とする。

【0 0 1 2】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的のいずれか 1 つを達成するために案出されたものであり、請求項 1 に記載の発明では、車室天井部に沿って形成され、空調ユニット（1 0、1 1）からピラー部ダクト（1 2、1 3）を介して空調風が送り込まれる通風路（1 7、1 7 a、1 7 b）と、通風路（1 7、1 7 a、1 7 b）の下面部に開口し、空調風を車室内下方へ向かって吹き出す多数の空気吹出口（2 0）とを備え、空気吹出口（2 0）とピラー部ダクト（1 2、1 3）との距離が小さい部位では空気吹出口（2 0）の開口面積を小さくし、空気吹出口（2 0）とピラー部ダクト（1 2、1 3）との距離が大きくなるに従って空気吹出口（2 0）の開口面積を大きくしたことを特徴とする。

【0 0 1 3】

これによると、通風路（1 7、1 7 a、1 7 b）で圧損が発生しても、ピラー部ダクト（1 2、1 3）に近い部位では空気吹出口（2 0）の開口面積を低減して空調風の吹出を抑制できる。これに反し、ピラー部ダクト（1 2、1 3）から遠ざかる部位では空気吹出口（2 0）の開口面積を増大して空調風の吹出を促進することができる。この結果、車室天井部の広い範囲から空調風を比較的均一に吹き出すことができる。

【0 0 1 4】

しかも、車室天井部の広い範囲に配置される多数の空気吹出口（2 0）から微少な吹出風速で空調風を吹き出して、風の煩わしさを感じさせないマイルドで、

快適な空調フィーリングを各座席の乗員に付与できる。

【0 0 1 5】

請求項 2 に記載の発明のように、請求項 1 において、空気吹出口（2 0）の開口面積を車室天井部の左右方向において変化させれば、左右方向における空調風の吹出風速を効果的に均一化できる。

【0 0 1 6】

請求項 3 に記載の発明のように、請求項 1 において、空気吹出口（2 0）の開口面積を車室天井部の前後方向において変化させれば、前後方向における空調風の吹出風速を効果的に均一化できる。

【0 0 1 7】

請求項 4 に記載の発明のように、請求項 1 において、空気吹出口（2 0）の開口面積を車室天井部の左右方向および前後方向の両方向において変化させれば、左右、前後の両方向における空調風の吹出風速をともに均一化できる。

【0 0 1 8】

請求項 5 に記載の発明では、車室天井部に沿って形成され、空調ユニット（1 0、1 1）からピラー部ダクト（1 2、1 3）を介して空調風が送り込まれる通風路（1 7、1 7 a、1 7 b）と、通風路（1 7、1 7 a、1 7 b）の下面部に開口し、空調風を車室内下方へ向かって吹き出す多数の空気吹出口（2 0）とを備え、空気吹出口（2 0）とピラー部ダクト（1 2、1 3）との距離が小さい部位では空気吹出口（2 0）の開口数を少なくし、空気吹出口（2 0）とピラー部ダクト（1 2、1 3）との距離が大きくなるに従って空気吹出口（2 0）の開口数を多くしたことを特徴とする。

【0 0 1 9】

ここで、空気吹出口（2 0）の開口数とは単位面積当たりの開口数である。請求項 5 によると、空気吹出口（2 0）個々の開口面積が同一であっても、空気吹出口（2 0）の開口数の変化により通風路単位面積当たりの吹出口開口面積がピラー部ダクト（1 2、1 3）側部位では小さくなり、ピラー部ダクト（1 2、1 3）と反対側部位では大きくなる。これにより、請求項 1 と同様に、車室天井部の広い範囲から空調風を比較的均一に吹き出すことができ、空調フィーリングを

向上できる。

【0020】

請求項6に記載の発明では、車室天井部に沿って形成され、空調ユニット（10、11）からピラー部ダクト（12、13）を介して空調風が送り込まれる通風路（17、17a、17b）と、通風路（17、17a、17b）の下面部に開口し、空調風を車室内下方へ向かって吹き出す多数の空気吹出口（20）とを備え、空気吹出口（20）とピラー部ダクト（12、13）との距離が小さい部位では空気吹出口（20）の開口方向を通風路（17、17a、17b）における空調風流れ方向に対する通風抵抗が大きくなる方向とし、空気吹出口（20）とピラー部ダクト（12、13）との距離が大きくなるに従って空気吹出口（20）の開口方向を通風路（17、17a、17b）における空調風流れ方向に対する通風抵抗が小さくなる方向としたことを特徴とする。

【0021】

これによると、空気吹出口（20）個々の開口面積が同一であっても、空気吹出口（20）の開口方向の変化により車室天井部の広い範囲から空調風を比較的均一に吹き出すことができ、空調フィーリングを向上できる。

【0022】

請求項7に記載の発明のように、請求項6において、具体的には空気吹出口（20）とピラー部ダクト（12、13）との距離が小さい部位では空気吹出口（20）の開口方向を通風路（17、17a、17b）における空調風流れ方向に対して逆方向とし、空気吹出口（20）とピラー部ダクト（12、13）との距離が大きくなるに従って空気吹出口（20）の開口方向を通風路（17、17a、17b）における空調風流れ方向の順方向に近づけるようにすればよい。

【0023】

請求項8に記載の発明では、車室天井部に沿って形成され、空調ユニット（10、11）から空調風が送り込まれる通風路（17a、17b）と、通風路（17a、17b）の下面部に開口し、空調風を車室内下方へ向かって吹き出す多数の空気吹出口（20）とを備え、多数の空気吹出口（20）として車室天井部における開口方向が異なる複数の吹出口群を備えるとともに、通風路（17a、1

7 b) を複数の吹出口群にそれぞれ独立に連通する複数の通風路に仕切り、更に、複数の通風路 (1 7 a、1 7 b) に対する空調風の配風を切り替える配風手段 (2 8、2 9) を備えることを特徴とする。

【0 0 2 4】

これによると、複数の通風路 (1 7 a、1 7 b) に対する空調風の配風を配風手段 (2 8、2 9) により切り替えるだけで、複数の吹出口群からの空調風の吹出を切り替えることができる。そして、複数の吹出口群は互いに開口方向が異なっているので、空調風の吹出方向を複数の吹出口群の開口方向に沿って簡単に切り替えることができる。

【0 0 2 5】

請求項 9 に記載の発明では、請求項 8 において、配風手段 (2 8、2 9) を駆動する駆動手段 (3 0、3 1) を備え、駆動手段 (3 0、3 1) により複数の吹出口群に対する空調風の配風を自動的に切り替えることを特徴とする。

【0 0 2 6】

これにより、複数の吹出口群からの空調風の吹出方向を自動的に切り替えることができる。従って、空調風の吹出方向の自動切替動作 (風向のスイング動作) を簡単に達成できる。

【0 0 2 7】

請求項 1 0 に記載の発明のように、請求項 8 または 9 において、複数の吹出口群を、車室天井部の前後方向に対する開口方向が異なるように構成すれば、前後方向に対する空調風の吹出方向の自動切替動作を得ることができる。

【0 0 2 8】

請求項 1 1 に記載の発明のように、請求項 8 または 9 において、複数の吹出口群を、車室天井部の左右方向に対する開口方向が異なるように構成すれば、左右方向に対する空調風の吹出方向の自動切替動作を得ることができる。

【0 0 2 9】

請求項 1 2 に記載の発明のように、請求項 8 または 9 において、複数の吹出口群を、車室天井部の前後方向および左右方向に対する開口方向が異なるように構成すれば、前後、左右の 4 方向に対する空調風の吹出方向の自動切替動作を得る

ことができる。

【0030】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0031】

【発明の実施の形態】

（第1実施形態）

図1は第1実施形態を適用する車両の概略平面図であり、図2は第1実施形態による車両空調用天井吹出装置の部分断面図であり、図2の上下、左右の各矢印は車両搭載状態での方向を示す。

【0032】

図1に示すように、車両用空調装置の室内空調ユニットとして、前席側空調ユニット10および後席側空調ユニット11が車両に搭載されている。ここで、前席側空調ユニット10は車室内の最前部に配置される車両計器盤の内側空間に配置され、車室内の前席側領域を空調するものである。また、後席側空調ユニット11は車室内の最後部に配置される後部荷物台の下方部に配置され、車室内の後席側領域を空調するものである。

【0033】

前席側空調ユニット10および後席側空調ユニット11は、周知のように、電動送風機、電動送風機の送風空気と熱交換する冷房用熱交換器および暖房用熱交換器、吹出空気の温度調整機構、吹出モード切替機構等を具備している。そのため、前後の両空調ユニット10、11は、それぞれ吹出空気の温度調整機能、吹出モードの切替機能、吹出空気の風量切替機能等を独立に発揮することができる。

【0034】

本実施形態では、前後の両空調ユニット10、11のうち、後席側空調ユニット11の空気出口部に左右の2つのダクト12、13を接続している。この左右の2つのダクト12、13は、車両のAピラー14、Bピラー15、およびCピラー16のうち、最も後方側に位置するCピラー16部に配置されて車室天井部

まで立ち上がっている。そして、左右の2つのピラー部ダクト12、13の先端部（上端部）は車室天井部に形成された通風路17の車両後方側部位の左右の端部に接続される。

【0035】

この通風路17は図1に示すように車両前後方向に延びる長方形の範囲、すなわち、車室天井部のほぼ全域にわたって形成される。この通風路17は具体的には図2に示すごとく断熱シート材18と天井基材19との間に形成される。ここで、断熱シート材18は車両の屋根（図示せず）の裏側に配置される部材で、断熱性およびシール性に富んだ樹脂材質からなる。

【0036】

この断熱シート材18の下方側に天井基材19が配置される。この天井基材19は断熱シート材18よりも十分板厚が大きくなっている樹脂製部材で、車室天井部の基板を構成する。そして、上側の断熱シート材18と下側の天井基材19との間に所定間隔を設定して、空調風が流れる通風路17を形成している。通風路17は車室天井部に沿う偏平な形状に形成される。ピラー部ダクト12、13の上端部と車室天井部の通風路17との接続部は断熱シート材18のシール性を利用して気密に接続される。

【0037】

下側の天井基材19には空調風を車室内下方へ向かって吹き出す多数の空気吹出口20が開口している。この空気吹出口20の開口形状は本例では円形状になっており、この空気吹出口20は図1に示すように通風路17の形成範囲の略全域にわたって形成される。

【0038】

なお、通風路17は車室天井部に配置され、空気吹出口20から空調風を乗員の頭部側へ向かって吹き出すから、後席側空調ユニット11にて吹出空気温度を低温状態に温度調整する冷房時における冷風吹出のために通風路17は主に使用される。

【0039】

次に、多数の空気吹出口20の構成についてより具体的に説明すると、図3（

a) は通風路 1 7 における空気吹出口 2 0 の平面配置図であり、図 3 (a) の上下、左右、前後の各矢印は車両搭載状態での方向を示す。

【0 0 4 0】

本実施形態では、通風路 1 7 の形成範囲のうち、ピラー部ダクト 1 2、1 3 に近接する部位、すなわち、空気吹出口 2 0 とピラー部ダクト 1 2、1 3 との距離が小さい部位では空気吹出口 2 0 の開口面積（円形開口部の径寸法）を小さくしている。そして、空気吹出口 2 0 とピラー部ダクト 1 2、1 3 との距離が大きくなるに従って空気吹出口 2 0 の開口面積を大きくしている。

【0 0 4 1】

より具体的には、図 3 (a) に示すように、多数の空気吹出口 2 0 の開口面積を車室天井部の左右方向において変化させている。すなわち、通風路 1 7 の形成範囲のうち、左右のピラー部ダクト 1 2、1 3 に近接する右端部および左端部に位置する空気吹出口 2 0 の開口面積を最小とし、そして、この右端部および左端部から車室天井部の左右方向の中央部①に向かうにしたがって空気吹出口 2 0 の開口面積を順次大きくし、車室天井部の左右方向の中央部①に隣接する空気吹出口 2 0 の開口面積を最大にしている。

【0 0 4 2】

次に、上記構成において第 1 実施形態の作動を説明すると、後席側空調ユニット 1 1 を作動させるとともに、後席側空調ユニット 1 1 の吹出モード切替機構により後席側空調ユニット 1 1 の空気出口部とピラー部ダクト 1 2、1 3 との間を開口状態に設定すると、後席側空調ユニット 1 1 にて温度調整された所望温度の空調風を左右のピラー部ダクト 1 2、1 3 を通して車室天井部の略全域に形成された通風路 1 7 内に送り込むことができる。

【0 0 4 3】

そして、通風路 1 7 の下面部の略全域に開口する多数の空気吹出口 2 0 から空調風（冷風）を下方へ向かって吹き出して車室内各座席の乗員に対する空調を行うことができる。

【0 0 4 4】

ここで、第 1 実施形態による空調感を図 4 の比較例と対比して説明すると、通

風路 1 7 ではその通風形状に基づく圧損等の影響を受けて、通風路 1 7 の形成範囲のうち、左右のピラー部ダクト 1 2、1 3 に近接する部位では空調風圧力が高く、左右のピラー部ダクト 1 2、1 3 から遠ざかるにつれて空調風圧力が低下するという圧力分布が発生する。

【 0 0 4 5 】

しかるに、図 4 の比較例では車室天井部の通風路 1 7 の形成範囲に多数の空気吹出口 2 0 を単純に同一の開口面積にて設けているので、左右のピラー部ダクト 1 2、1 3 に近接する部位（空調風圧力が高い部位）では空気吹出口 2 0 からの吹出風速が大となり、そして、左右のピラー部ダクト 1 2、1 3 から遠ざかるにつれて、空調風圧力が低下して空気吹出口 2 0 からの吹出風速が低下する。

【 0 0 4 6 】

すなわち、図 4 の比較例では車室天井部の左右両端部から中央部へ向かうに従って空気吹出口 2 0 からの吹出風速が低下するとともに、車室天井部の前後方向においても車室天井部の後方部から前方側へ向かうに従って空気吹出口 2 0 からの吹出風速が低下する。なお、図 4 において、各空気吹出口 2 0 の矢印の長さは吹出風速の大小を示している。

【 0 0 4 7 】

このように、図 4 の比較例では車室天井部の左右方向および前後方向の両方向にわたって空気吹出口 2 0 からの吹出風速が変化するので、車室内各座席の乗員に対して均一な空調感を与えることができない。

【 0 0 4 8 】

これに対し、第 1 実施形態では、図 2、図 3（a）に例示するように、通風路 1 7 の形成範囲のうち、左右のピラー部ダクト 1 2、1 3 に近接する右端部および左端部に位置する空気吹出口 2 0 の開口面積を最小とし、そして、この右端部および左端部から車室天井部の左右方向の中央部①に向かうに従って空気吹出口 2 0 の開口面積を順次大きくし、車室天井部の左右方向の中央部①に隣接する空気吹出口 2 0 の開口面積を最大にしている。

【 0 0 4 9 】

これにより、左右のピラー部ダクト 1 2、1 3 に近接する左右両端側では空気

吹出口 20 の開口面積を図 4 の比較例より減少させて通過風量を抑制するので、吹出風速を抑制できる。一方、左右のピラー部ダクト 12、13 から遠ざかる左右方向中央部側では空気吹出口 20 の開口面積を図 4 の比較例より増大して通過風量が増加するので、吹出風速を増加できる。この結果、車室天井部の左右方向における吹出風速を均一化できる。

【0050】

以上により、通風路 17 の下面部の略全域にわたって開口している多数の空気吹出口 20 から、比較的均一で微小な風速の空調風（冷風）を吹き出して、乗員の上半身を包み込むように空調できる。従って、各座席の乗員に対して、風の煩わしさを感じさせない、マイルドで、快適な空調感を与えることができる。

【0051】

次に、空気吹出口 20 の具体的な設計例を説明すると、空気吹出口 20 の穴形状を円形穴とする場合に、空気吹出口 20 は直径では $\phi 1\text{ mm} \sim \phi 10\text{ mm}$ 程度の大きさとし、穴一つ当たりの面積では $0.78 \sim 78\text{ mm}^2$ とする。空気吹出口 20 の開口率（多数の空気吹出口 20 の総開口面積／通風路 17 の総形成面積）では 4 % 以上とする。空気吹出口 20 による通気度では、 $100\text{ mL} / \text{cm}^2 \cdot \text{s}$ 以上、好ましくは $140\text{ mL} / \text{cm}^2 \cdot \text{s}$ 以上とする。このように空気吹出口 20 を設計することにより、上記のごとく風の煩わしさを感じさせない、マイルドで、快適な空調感をより一層効果的に得ることができる。

（第 2 実施形態）

第 1 実施形態では、多数の空気吹出口 20 の開口面積を車室天井部の左右方向において変化させているが、第 2 実施形態では、図 3（b）に例示するように、多数の空気吹出口 20 の開口面積を車室天井部の前後方向において変化させている。すなわち、第 2 実施形態では通風路 17 の形成範囲のうち、左右のピラー部ダクト 12、13 に近接する後方側に位置する空気吹出口 20 の開口面積を小さくし、そして、車室天井部の前方側に向かうにしたがって空気吹出口 20 の開口面積を順次大きくしている。

【0052】

これにより、車室天井部の後方側の空気吹出口 20 の開口面積を減少して通過

風量が減少するとともに、車室天井部の前方側の空気吹出口 2 0 の開口面積を増大して通過風量が増加するので、車室天井部の前後方向における空気吹出口 2 0 からの吹出風速を均一化できる。

(第 3 実施形態)

図 3 (c) は第 3 実施形態であり、多数の空気吹出口 2 0 の開口面積を車室天井部の左右方向および前後方向の両方向において変化させている。すなわち、第 3 実施形態では通風路 1 7 の形成範囲のうち、左右のピラー部ダクト 1 2、1 3 に近接する左右両端部であって、且つ、後方側に位置する空気吹出口 2 0 の開口面積を最小としている。

【 0 0 5 3 】

そして、空気吹出口 2 0 が車室天井部の左右方向の中央部①に向かうにしたがって、また、空気吹出口 2 0 が車室天井部の前方側に向かうにしたがって空気吹出口 2 0 の開口面積を順次大きくしている。

【 0 0 5 4 】

これにより、車室天井部の左右方向および前後方向における空気吹出口 2 0 からの吹出風速を均一化できる。

【 0 0 5 5 】

(第 4 実施形態)

第 1 ～ 第 3 実施形態では、いずれも多数の空気吹出口 2 0 の開口面積を変化させているが、第 4 実施形態では、多数の空気吹出口 2 0 の開口面積を同一面積としたまま、空気吹出口 2 0 の開口数、すなわち、単位面積当たりの開口数を変化させている。具体的には、図 5 に示すように、通風路 1 7 の形成範囲のうち、左右のピラー部ダクト 1 2、1 3 に近接する右端側および左端側では、空気吹出口 2 0 の開口数を少なくし、そして、この右端側および左端側から車室天井部の左右方向の中央部①に向かうにしたがって空気吹出口 2 0 の開口数を順次多くしている。

【 0 0 5 6 】

これにより、吹出口部の単位面積当たりの開口面積が通風路 1 7 の左右両端側から左右方向の中央部①に向かって順次減少するので、車室天井部の左右方向に

おける空気吹出口 2 0 からの吹出風速を均一化できる。

【 0 0 5 7 】

なお、第 4 実施形態においても、図 3 (b) の第 2 実施形態と同様に、空気吹出口 2 0 の開口数を車室天井部の前後方向で変化させたり、あるいは図 3 (c) の第 3 実施形態と同様に、空気吹出口 2 0 の開口数を車室天井部の左右方向および前後方向の両方向で変化させてもよい。

【 0 0 5 8 】

(第 5 実施形態)

図 6 は第 5 実施形態であり、多数の空気吹出口 2 0 の開口面積を図 6 (a) のように同一面積としたまま、空気吹出口 2 0 の開口方向を図 6 (b) のように変化させるものである。図 6 (b) は図 6 (a) の A - A 断面図である。従って、図 6 (b) の左右両側部位は、ピラー部ダクト 1 2、1 3 が接続される車室天井部の左右両側の部位であり、この左右両側のピラー部ダクト 1 2、1 3 から空調風が矢印 a、b のように通風路 1 7 内部を流れる。

【 0 0 5 9 】

第 5 実施形態では、空気吹出口 2 0 とピラー部ダクト 1 2、1 3 との距離が小さい部位（車室天井部の左右両側の部位）では空気吹出口 2 0 の開口方向を通風路 1 7 における空調風流れ方向 a、b に対する通風抵抗が大きくなる方向、すなわち、逆方向としている。そして、空気吹出口 2 0 とピラー部ダクト 1 2、1 3 との距離が大きくなるに従って空気吹出口 2 0 の開口方向を通風路 1 7 における空調風流れ方向 a、b に対する通風抵抗が小さくなる方向、すなわち、空調風流れ方向 a、b の順方向に近づく方向としている。

【 0 0 6 0 】

図 6 (b) の図示例では、ピラー部ダクト 1 2、1 3 に最も近接する左右両側の空気吹出口 2 0 では、その開口方向の空調風流れ方向 a、b に対する逆方向の程度を最大とし、左右方向の中央部①へ向かうに従って空気吹出口 2 0 の開口方向の逆方向の程度を順次小さくしている。

【 0 0 6 1 】

第 5 実施形態によると、多数の空気吹出口 2 0 の開口面積が同一面積であって

も、空気吹出口 2 0 の開口方向を変化させて、各空気吹出口 2 0 の通風抵抗を変化させることにより、空気吹出口 2 0 からの吹出風速の均一化を達成できる。

【 0 0 6 2 】

第 5 実施形態においても、空気吹出口 2 0 の開口方向を車室天井部の左右方向だけでなく、車室天井部の前後方向に対しても変化させるようにすれば、前後方向における吹出風速の均一化に有効である。

【 0 0 6 3 】

（第 6 実施形態）

図 7（a）は第 6 実施形態であり、車室内の乗員の上部に位置する空気吹出口 2 0 の開口方向を乗員の頭部に集中させる例である。これにより、多数の空気吹出口 2 0 から吹き出す空調風（冷風）を乗員の頭部に集中させることができる。そのため、乗員に対する冷房感の即効性を向上できるとともに、覚醒効果を向上できる。この場合でも、広範囲に配置された多数の空気吹出口 2 0 から空調風（冷風）を微小速度にて吹き出すことにより、風の煩わしさを緩和できる。

【 0 0 6 4 】

（第 7 実施形態）

図 7（b）は第 7 実施形態であり、空気吹出口 2 0 の開口方向を車両の窓ガラス 2 1 に沿うように設定するとともに、乗員の頭部から外れた方向に向くように設定している。

【 0 0 6 5 】

これにより、空気吹出口 2 0 から空調風（冷風）を車両の左右の側面窓ガラス 2 1 に沿って吹き出すことができるので、冷房時に、車両の左右の側面窓ガラス 2 1 からの輻射熱によって乗員が暑く感じることを抑制でき、冷房感を向上できる。

【 0 0 6 6 】

また、空気吹出口 2 0 から空調風（冷風）が直接、乗員の頭部に向かって吹き出すことを抑制して、乗員の頭部に直接、当たる風量を減らすことができるので、風の煩わしさを一層低減できる。

【 0 0 6 7 】

なお、図 7（b）では車両右側の側面窓ガラス 2 1 のみを図示しているが、車両左側の側面窓ガラスに対しても空気吹出口 2 0 の開口方向が沿うように設定してある。更に、空気吹出口 2 0 の開口方向を車両前後の窓ガラスに沿うように設定してもよい。

【0 0 6 8】

また、通風路 1 7 内部の窓ガラス側の領域を仕切るとともに、ピラー部ダクト 1 2、1 3 からの空調風を通風路 1 7 内部の窓ガラス側の仕切り領域のみに導入する切替ドアを設置すれば、冬期暖房時にピラー部ダクト 1 2、1 3 からの温風を通風路 1 7 内部の窓ガラス側の仕切り領域のみに導入して、この仕切り領域に位置する空気吹出口 2 0 から温風を窓ガラス 2 1 に沿って吹き出すことにより、窓ガラス 2 1 の防曇性を向上できる。

【0 0 6 9】

（第 8 実施形態）

図 8～図 9 は第 8 実施形態であり、空気吹出口 2 0 からの吹出方向を車両の左右、前後の 4 方向に可変としたものである。

【0 0 7 0】

第 1～第 7 実施形態では、車室天井部の略全域に及び通風路 1 7 を仕切部のない 1 つの通路構造としているが、第 8 実施形態では図 8 に示す個々のダクト 2 2、2 3 によりそれぞれ独立の 1 つの通風路 1 7 a、1 7 b を構成している。

【0 0 7 1】

先ず、第 8 実施形態におけるダクト 2 2、2 3 の構成を図 8 により具体的に説明すると、図 8（a）～（d）は一方のダクト 2 2 を示し、図 8（e）は他方のダクト 2 3 を示す。他方のダクト 2 3 は一方のダクト 2 2 に対して空気吹出口 2 0 の開口方向が異なるのみで、他の点は一方のダクト 2 2 と同じである。

【0 0 7 2】

ダクト 2 2、2 3 は樹脂系の材質にて断面矩形状の筒形状に成形されている。ダクト 2 2、2 3 の長手方向寸法は車室天井部の左右方向寸法より若干小さめの寸法になっている。ダクト 2 2、2 3 を車室天井部に配置した状態において下面部となるダクト壁面に多数の空気吹出口 2 0 がダクト長手方向に沿って設けてあ

る。

【0 0 7 3】

ここで、多数の空気吹出口 2 0 の開口面積は同一であるが、一方のダクト 2 2 と他方のダクト 2 3 では、多数の空気吹出口 2 0 の開口方向が異なっている。すなわち、一方のダクト 2 2 においては、多数の空気吹出口 2 0 の開口方向を図 8 (b) に示すように車室天井部の左右方向（ダクト長手方向）に対して同一角度にて傾斜させている。これに対し、他方のダクト 2 3 では、図 8 (e) に示すように多数の空気吹出口 2 0 の開口方向を車室天井部の前後方向 C に対して傾斜させている。

【0 0 7 4】

図 9 は車両空調用天井吹出装置を下方から見た配置図であり、図 9 では一方のダクト 2 2 を符号 2 2 a と 2 2 b に分けて図示し、同様に、他方のダクト 2 3 についても符号 2 3 a と 2 3 b に分けて図示している。

【0 0 7 5】

車室天井部の前後方向にダクト 2 2 a、2 2 b とダクト 2 3 a、2 3 b を交互に配置している。より具体的に述べると、一方のダクト 2 2 の左右方向を交互に逆転して配置することにより、空気吹出口 2 0 の開口方向、すなわち、空気吹出方向が矢印 c、d のように交互に左右逆転させ、一方のダクト 2 2 のうち空気吹出方向が矢印 c で示す車両左側となっているダクトを符号「2 2 a」で示し、一方のダクト 2 2 のうち空気吹出方向が矢印 d で示す車両右側となっているダクトを符号「2 2 b」で示している。

【0 0 7 6】

また、他方のダクト 2 3 の左右方向を交互に逆転して配置することにより、空気吹出口 2 0 の開口方向、すなわち、空気吹出方向が矢印 e、f のように交互に前後逆転させ、他方のダクト 2 3 のうち、空気吹出方向が矢印 e で示す車両後方側となっているダクトを符号「2 3 a」で示し、他方のダクト 2 3 のうち、空気吹出方向が矢印 f で示す車両前方側となっているダクトを符号「2 3 b」で示している。

【0 0 7 7】

第 8 実施形態では、車両左側のピラー部ダクト 1 2 を車室天井部に配置された 2 つの分岐ダクト 2 4、2 5 に分岐し、また、車両右側のピラー部ダクト 1 3 を 2 つの分岐ダクト 2 6、2 7 に分岐している。車両左側のピラー部ダクト 1 2 の第 1 分岐ダクト 2 4 は、上記ダクト 2 2 a、2 2 b のうち、空気吹出方向が矢印 c のように車両左側へ向いているダクト 2 2 a の通風路 1 7 a に接続される。また、第 2 分岐ダクト 2 5 は、上記ダクト 2 2 a、2 2 b のうち、空気吹出方向が矢印 d のように車両右側へ向いているダクト 2 2 b の通風路 1 7 a に接続される。

【0 0 7 8】

車両右側のピラー部ダクト 1 3 の第 1 分岐ダクト 2 6 は、上記ダクト 2 3 a、2 3 b のうち、空気吹出方向が矢印 e のように車両後方側へ向いているダクト 2 3 a の通風路 1 7 b に接続される。また、第 2 分岐ダクト 2 7 は、上記ダクト 2 3 a、2 3 b のうち、空気吹出方向が矢印 f のように車両前方側へ向いているダクト 2 3 b の通風路 1 7 b に接続される。

【0 0 7 9】

更に、車両左側のピラー部ダクト 1 2 と第 1、第 2 分岐ダクト 2 4、2 5 との分岐点、および車両右側のピラー部ダクト 1 3 と第 1、第 2 分岐ダクト 2 6、2 7 との分岐点にそれぞれ左側配風ドア 2 8、右側配風ドア 2 9 が配置されている。この両配風ドア 2 8、2 9 は回転可能な板ドアであり、配風手段を構成する。この配風ドア 2 8、2 9 は、それぞれサーボモータからなるドア駆動装置 3 0、3 1 により回転駆動される。ドア駆動装置 3 0、3 1 は配風手段の駆動手段を構成するものであって、図示しない空調用制御装置により通電制御される。

【0 0 8 0】

次に、第 8 実施形態の作動を説明すると、図 9 は左側配風ドア 2 8 により第 1 分岐ダクト 2 4 を開口し、第 2 分岐ダクト 2 5 を閉塞するとともに、右側配風ドア 2 9 により第 1 分岐ダクト 2 6 を開口し、第 2 分岐ダクト 2 7 を閉塞する状態を示している。

【0 0 8 1】

従って、この状態では、車両左側のピラー部ダクト 1 2 からの空調風が第 1 分

岐ダクト 2 4 を通過してダクト 2 2 a の通風路 1 7 a 内に導入される。これと同時に、車両右側のピラー部ダクト 1 3 からの空調風が第 1 分岐ダクト 2 6 を通過してダクト 2 3 a の通風路 1 7 b 内に導入される。

【 0 0 8 2 】

これにより、車室天井部のダクト 2 2 a の多数の空気吹出口 2 0 から空調風が矢印 c のように車両左側へ向かって吹き出すと同時に、車室天井部のダクト 2 3 a の多数の空気吹出口 2 0 から空調風が矢印 e のように車両後方側へ向かって吹き出す。

【 0 0 8 3 】

次に、ドア駆動装置 3 0 により左側配風ドア 2 8 を破線位置に回転駆動して、第 1 分岐ダクト 2 4 を閉塞し、第 2 分岐ダクト 2 5 を開口すると、この第 2 分岐ダクト 2 5 から空調風がダクト 2 2 b の通風路 1 7 a 内に導入されるので、ダクト 2 2 b の多数の空気吹出口 2 0 から空調風が矢印 d のように車両右側へ向かって吹き出す。

【 0 0 8 4 】

次に、ドア駆動装置 3 1 により右側配風ドア 2 9 を破線位置に回転駆動して、第 1 分岐ダクト 2 6 を閉塞し、第 2 分岐ダクト 2 7 を開口すると、この第 2 分岐ダクト 2 7 から空調風がダクト 2 3 b の通風路 1 7 b 内に導入されるので、ダクト 2 3 b の多数の空気吹出口 2 0 から空調風が矢印 f のように車両前方側へ向かって吹き出す。

【 0 0 8 5 】

このように、左側配風ドア 2 8 および右側配風ドア 2 9 を順次回転駆動して分岐ダクト 2 4 ～ 2 7 を順次開閉することにより、車室天井部の多数の空気吹出口 2 0 から吹き出す空調風の吹出方向を車両の前後左右の 4 方向へ容易に変更できる。更に、左右の配風ドア 2 8 、 2 9 の開閉動作を空調用制御装置により所定の時間間隔にて自動的に切替制御することにより、車室天井部の多数の空気吹出口 2 0 からの空調風の吹出方向を自動的に切り替えることができる。従って、空調風の吹出方向の自動切替動作（風向のスイング動作）を簡単な構成で達成できる。

。

【0086】

なお、第8実施形態では、空調風の吹出方向を車両の前後左右の4方向へ変更できるようにしているが、空調風の吹出方向を車両の前後両側のみ、あるいは空調風の吹出方向を車両の左右両側のみに変更するようにしてもよい。

【0087】

(他の実施形態)

なお、上記の各実施形態では、前後の両空調ユニット10、11のうち、後席側空調ユニット11の空気出口部から左右の2つのピラー部ダクト12、13を介して車室天井部の通風路17、17a、17b内に空調風を送り込むようにしているが、車両の最も前方側に位置するAピラー14部に左右の2つのピラー部ダクトを配置し、このAピラー14部のピラー部ダクトにより前席側空調ユニット10の空気出口部と車室天井部の通風路17、17a、17bとの間を接続し、これにより、前席側空調ユニット10の空調風をAピラー14部のピラー部ダクトを介して車室天井部の通風路17、17a、17b内に送り込むようにしてもよい。

【0088】

また、前後の両空調ユニット10、11の空気出口部をピラー部ダクトを介して車室天井部の通風路17、17a、17bに連通して、前後の両空調ユニット10、11の空調風をピラー部ダクトを介して車室天井部の通風路17、17a、17b内に同時に送り込むようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態を適用した車両の概略平面図である。

【図2】

第1実施形態による車両空調用天井吹出装置の部分断面図である。

【図3】

(a)は第1実施形態による空気吹出口構成を示す概略平面図、(b)は第2実施形態による空気吹出口構成を示す概略平面図、(c)は第3実施形態による空気吹出口構成を示す概略平面図である。

【図 4】

本発明の比較例における天井吹出風の風速分布を示す概略斜視図である。

【図 5】

第 4 実施形態による空気吹出口構成を示す概略平面図である。

【図 6】

(a) は第 5 実施形態による空気吹出口構成を示す概略平面図、(b) は (a) の A - A 断面図である。

【図 7】

(a) は第 6 実施形態による車両空調用天井吹出装置の部分断面図、(b) は第 7 実施形態による車両空調用天井吹出装置の部分断面図である。

【図 8】

第 8 実施形態において車室天井部に配置するダクト構成の説明図である。

【図 9】

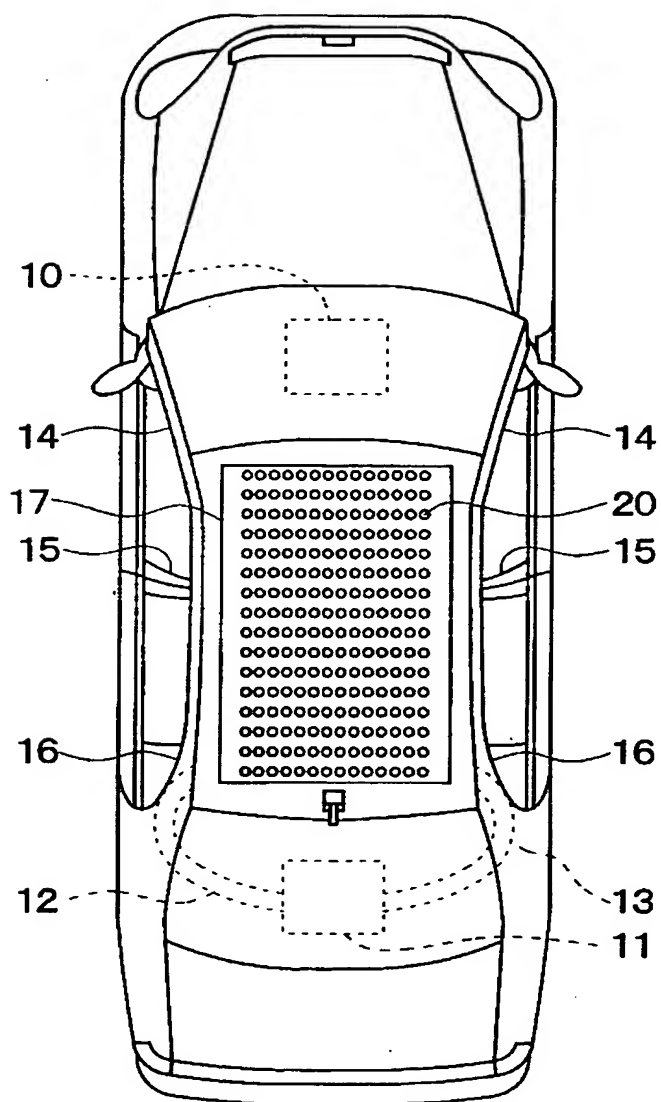
第 8 実施形態による車両空調用天井吹出装置の概略構成図である。

【符号の説明】

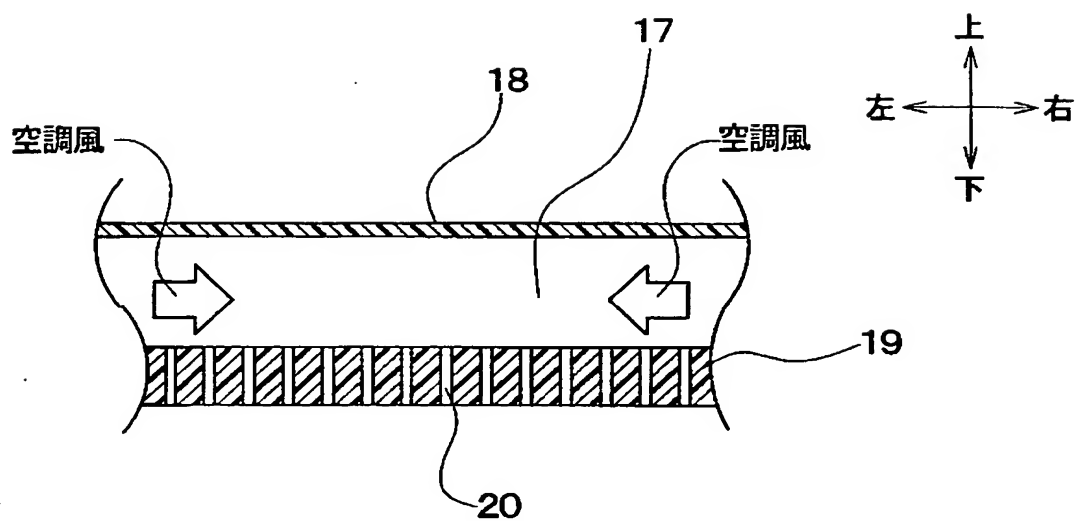
1 0、1 1…空調ユニット、1 2、1 3…ピラー部ダクト、
1 7、1 7 a、1 7 b…通風路、2 0…空気吹出口。

【書類名】 図面

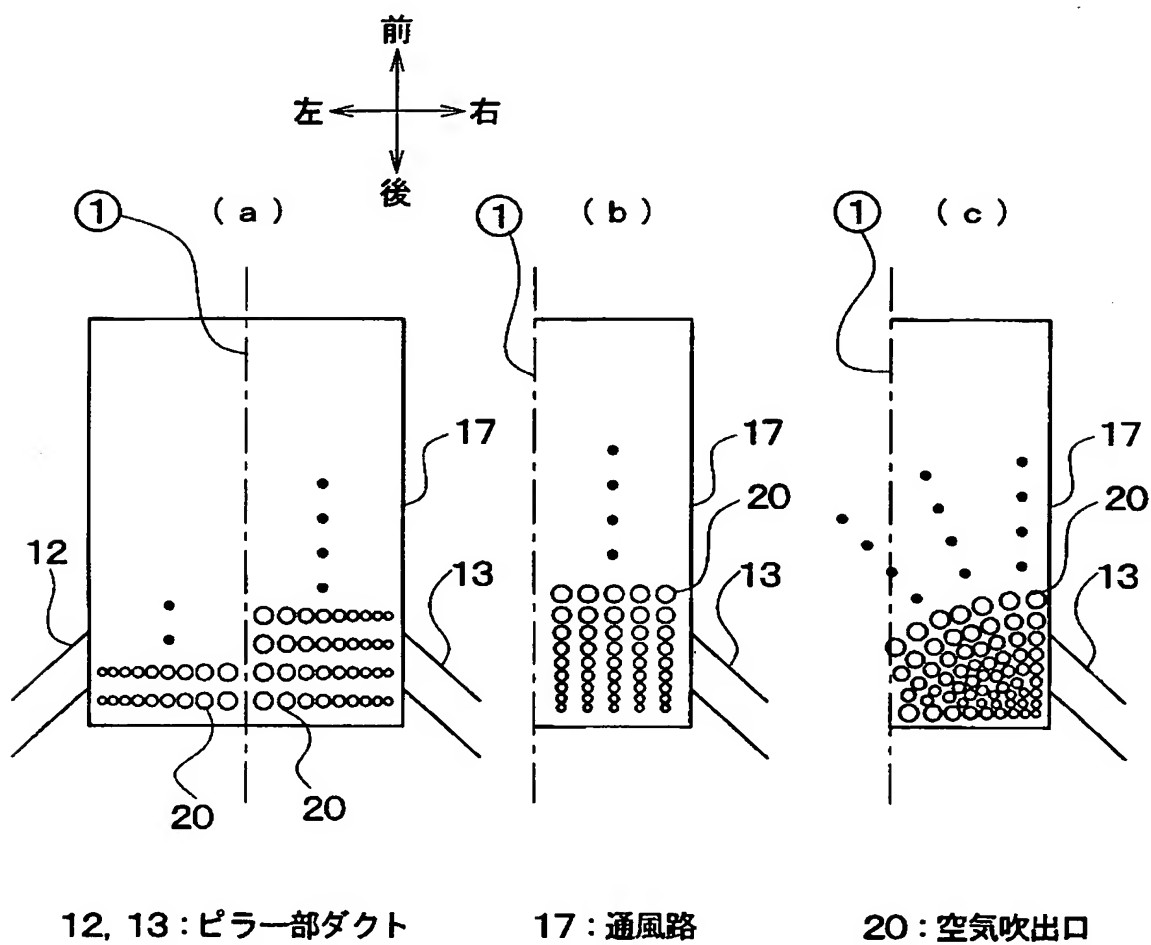
【図 1】



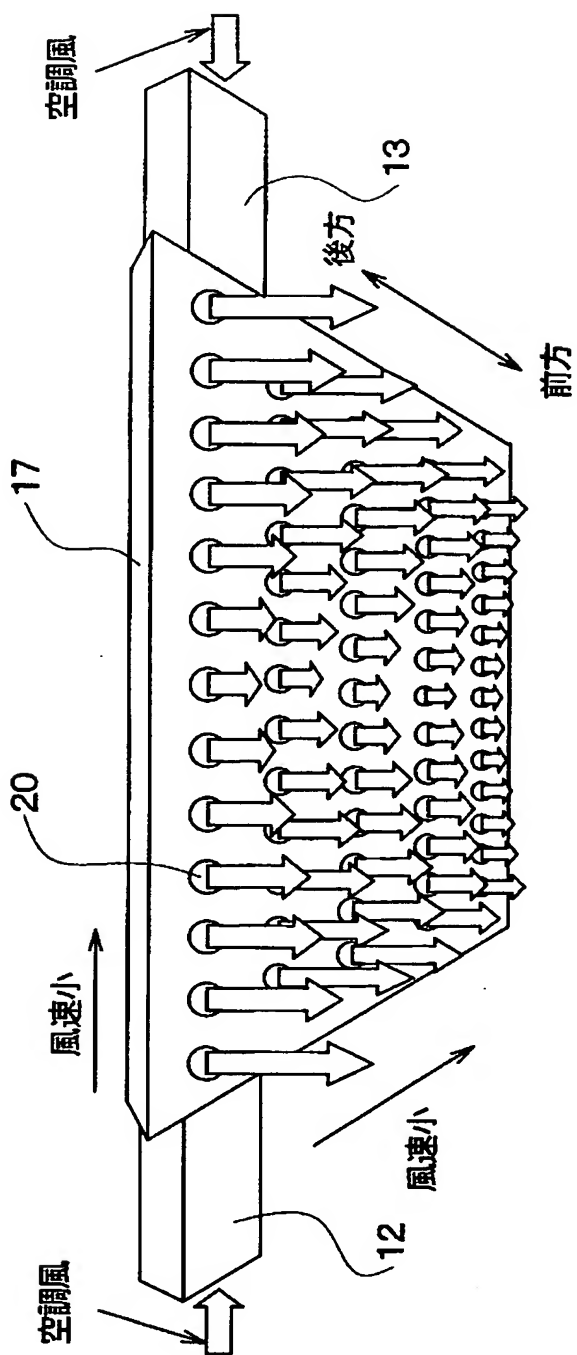
【図 2】



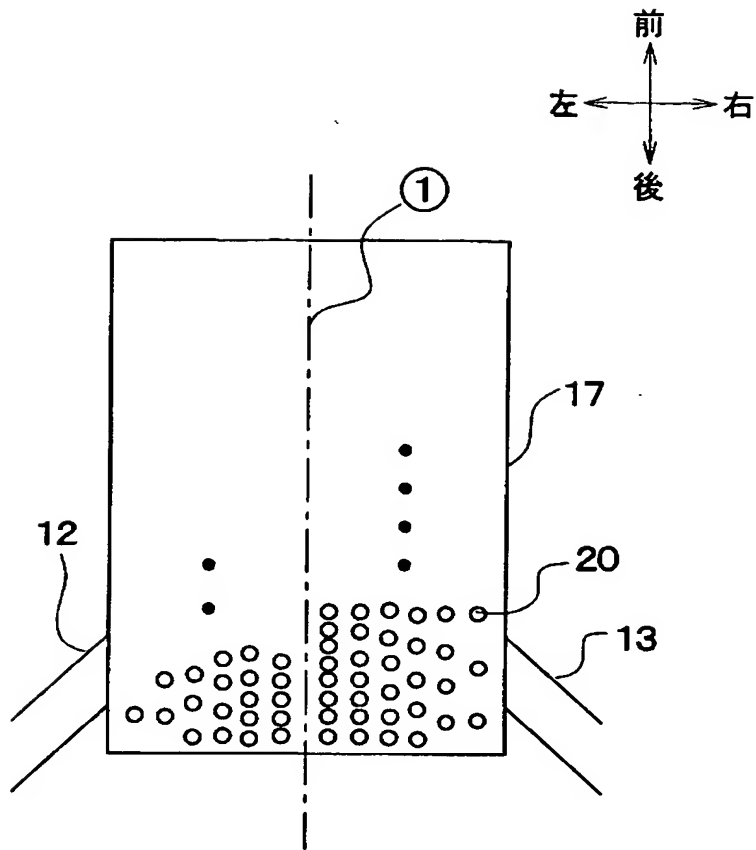
【図 3】



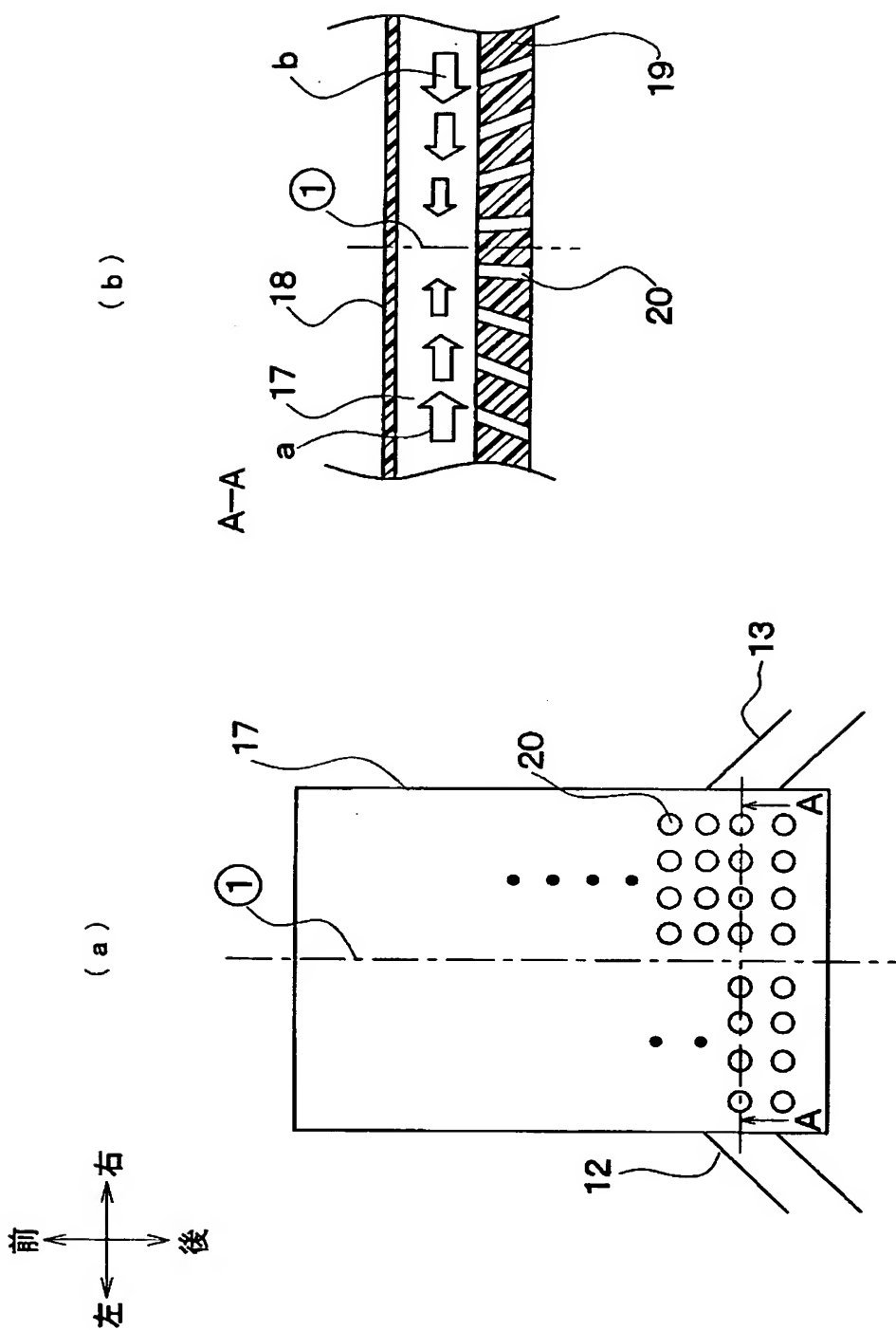
【図 4】



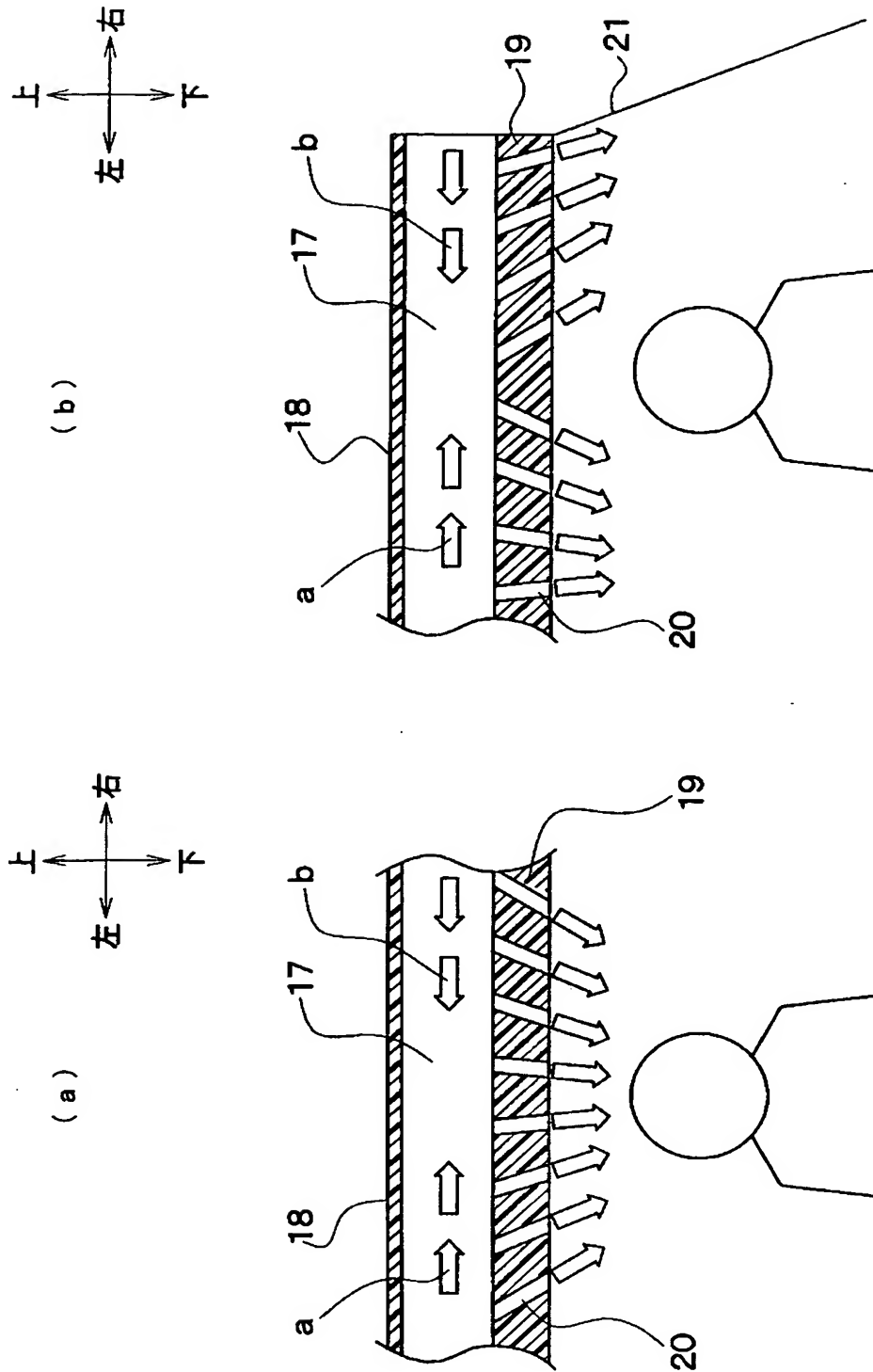
【図 5】



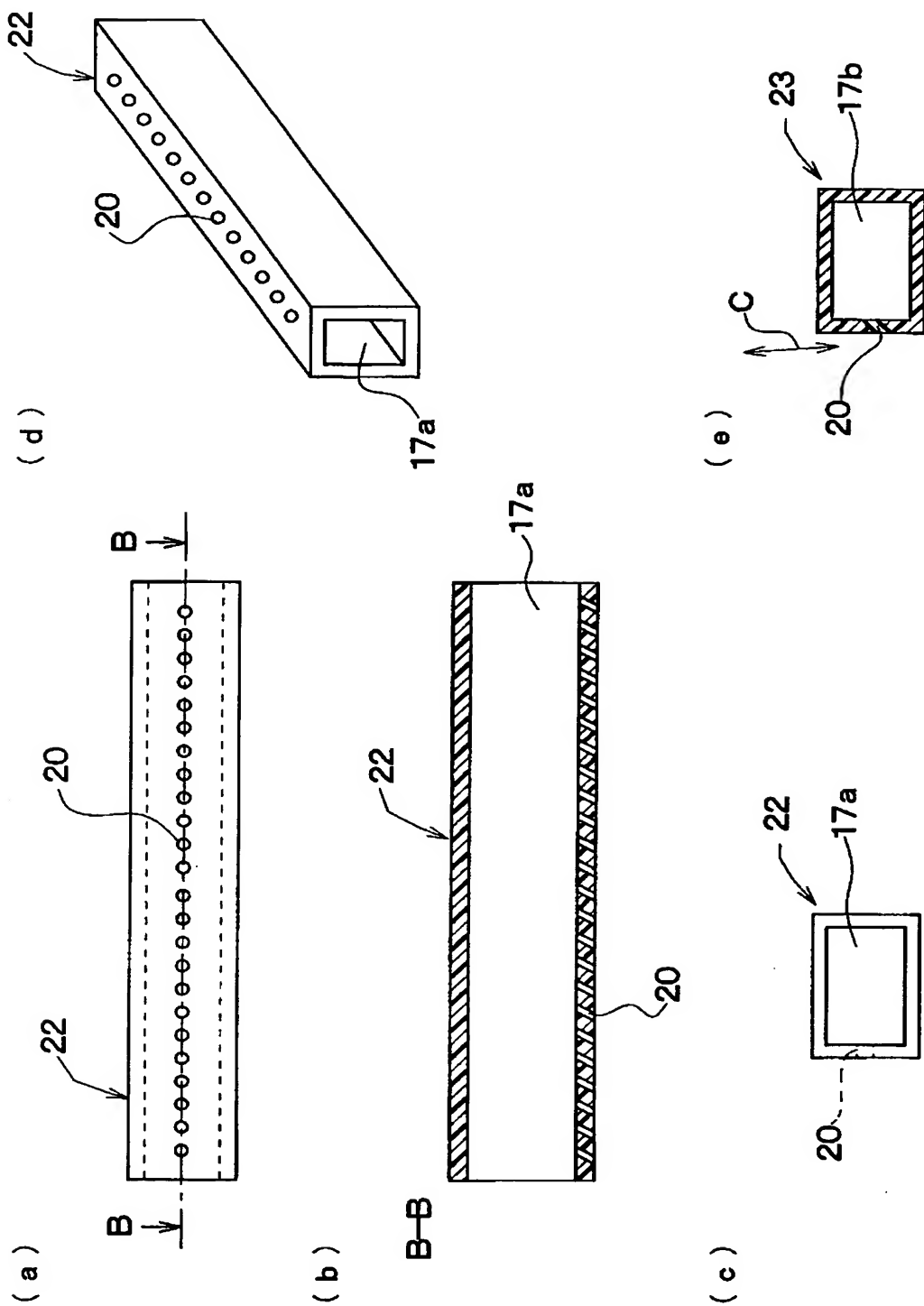
【図 6】



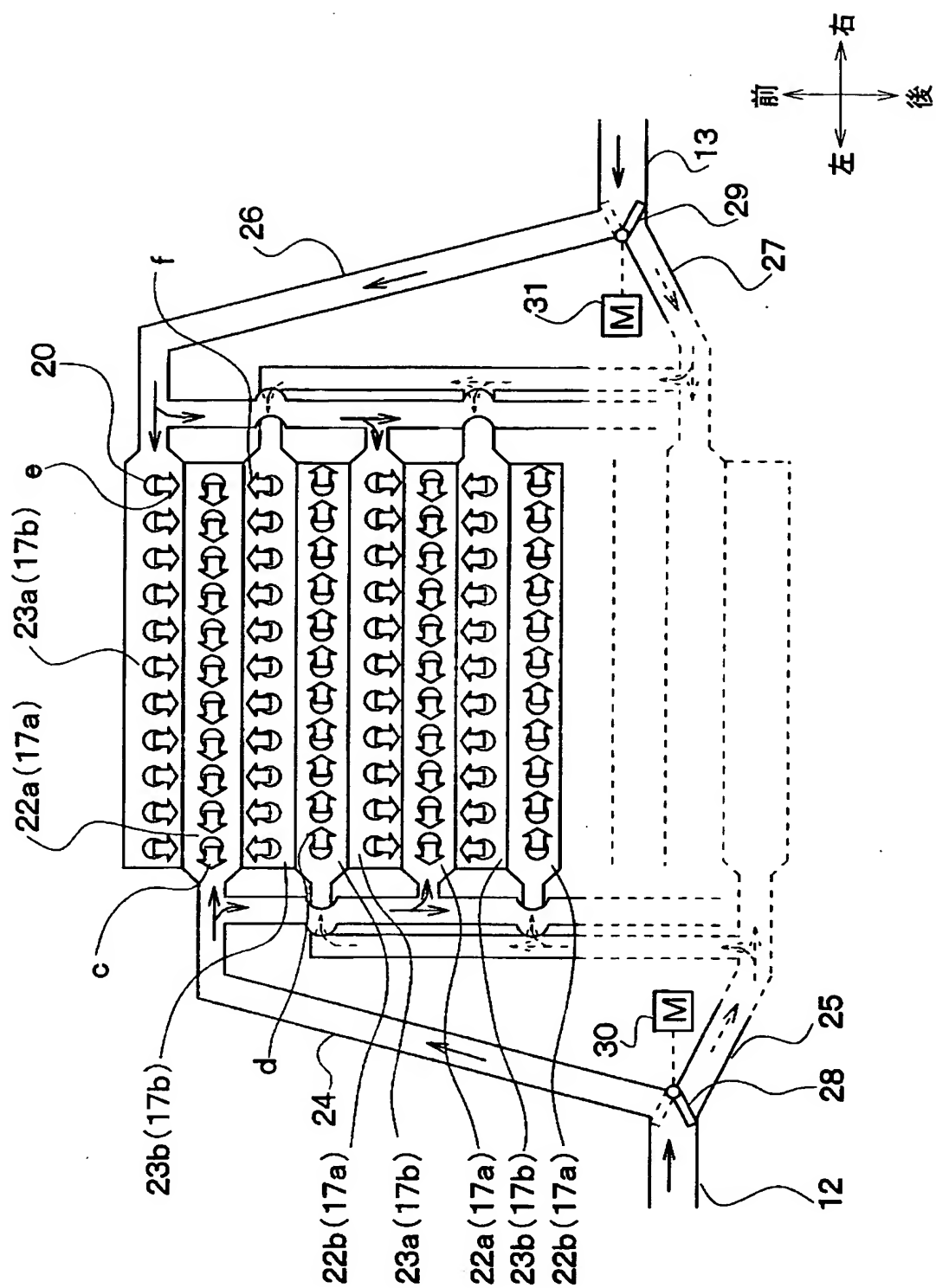
【図 7】



【図 8】



【图 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車室天井部の広い範囲から空調風を比較的均一に吹き出すことが可能な車両空調用天井吹出装置を提供する。

【解決手段】 車室天井部に沿って形成され、空調ユニットからピラー部ダクト 1 2、1 3 を介して空調風が送り込まれる通風路 1 7 と、通風路 1 7 の下面部に開口し、空調風を車室内下方へ向かって吹き出す多数の空気吹出口 2 0 とを備え、空気吹出口 2 0 とピラー部ダクト 1 2、1 3 との距離が小さい部位では空気吹出口 2 0 の開口面積を小さくし、空気吹出口 2 0 とピラー部ダクト 1 2、1 3 との距離が大きくなるに従って空気吹出口 2 0 の開口面積を大きくした。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 2 - 3 2 2 6 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー